



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegung schrift
(10) DE 43 38 326 A 1

(51) Int. Cl.⁸:
A 61 F 13/15
A 61 F 13/46

(21) Aktenzeichen: P 43 38 326.2
(22) Anmeldetag: 10. 11. 93
(43) Offenlegungstag: 11. 5. 95

DE 43 38 326 A 1

(71) Anmelder:
Paul Hartmann AG, 89522 Heidenheim, DE
(74) Vertreter:
Becker, M., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 70597 Stuttgart

(72) Erfinder:
Hermann, Klaus, 89537 Giengen, DE; Wurster,
Thomas, Dr., 89522 Heidenheim, DE; Malowaniec,
Krzysztof D., 89522 Heidenheim, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Absorbierende Struktur

(57) Die Erfindung betrifft eine absorbierende Struktur für ein Hygieneprodukt, wie Windel, Damenbinde oder Inkontinenzprodukt oder für ein medizinisches Produkt, wie Verbandstoff, mit einer oberen, dem Körper zugewandten Lage und einer darunter liegenden, unteren Lage. Um die Flüssigkeitsaufnahme-fähigkeit der Struktur zu verbessern, so daß insbesondere auch nach mehrmaligem Flüssigkeitsanfall die absorbierende Struktur auf der dem Körper zugewandten Seite trockener bleibt, wird vorgeschlagen, daß die obere Lage eine obere Schicht und eine zwischen oberer Schicht und unterer Lage angeordnete, untere Schicht aufweist, von denen die untere Schicht superabsorbierendes Material enthält. Die untere Lage besteht im wesentlichen nur aus Zellstoff-Fasern. Die Absorptionsfähigkeit der Zellstoff-Fasern der oberen Schicht ist deutlich geringer als die der Zellstoff-Fasern der darunter liegenden Schichten. Zwischen den beiden Schichten der oberen Lage kann eine Übergangszone gebildet sein, in der die Fasern beider Schichten und das superabsorbierende Material in einer Mischung vorliegen.

DE 43 38 326 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 03. 95 508 019/384

8/28

Die Erfindung betrifft eine absorbierende Struktur für ein Hygieneprodukt, wie beispielsweise eine Windel, Damenbinde oder Inkontinenzprodukt oder für ein medizinisches Produkt, wie Verbandstoff, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der WO 91/11162 ist eine zweilagige absorbierende Struktur für eine Wegwerfwindel bekannt. Die den Saugkörper der Windel bildende absorbierende Struktur besteht aus zwei übereinander gelegten Lagen, wobei die obere, dem Körper zugewandte Lage die anfallende Flüssigkeit aufnimmt und verteilt und die darunter liegende Lage die Flüssigkeit speichert. Die Flüssigkeitsspeicherschicht weist einen hohen Anteil an superabsorbierendem Material auf, wohingegen die Verteilerschicht im wesentlichen frei von superabsorbierendem Material ist. Die Verteilerschicht besteht aus Zellstoff-Fasern, die mittels eines Vernetzungsmittels chemisch versteift sind, in der Weise, daß im wesentlichen Vernetzungen nur innerhalb einer Faser und nicht zwischen den Fasern auftreten.

Nach mehrfachem Flüssigkeitsanfall kann die Speicherschicht aufgrund des hohen Anteils an superabsorbierendem Material keine Flüssigkeit mehr in dem Bereich, wo die Flüssigkeit angefallen ist, aufnehmen, so daß die Flüssigkeit in der Verteilerschicht verbleibt. Die Verteilerschicht nimmt die Flüssigkeit im wesentlichen mittels zwischen den Fasern gebildeten Räumen auf, so daß die Flüssigkeit aus der Verteilerschicht unter leichtem Druck austritt. Dadurch ist der Körper eines Trägers der Windel in Kontakt mit der Flüssigkeit, die von der Windel aufgenommen werden sollte.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Windel besteht darin, daß das in der Speicherschicht in grober Konzentration auftretende superabsorbierende Material, das in der Regel in körniger Form vorliegt, beim Komprimieren der Windel im Herstellungsprozeß die an die Speicherschicht angrenzende Folie verprägt oder gar perforiert.

Es ist nun Aufgabe der Erfindung, die bekannte absorbierende Struktur zu verbessern und insbesondere eine absorbierende Struktur bereitzustellen, die die anfallende Flüssigkeit besser aufnimmt und verteilt, so daß auch nach mehrmaligen Flüssigkeitsanfall die absorbierende Struktur auf der dem Körper zugewandten Seite trockener bleibt.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, die beim Komprimieren der absorbierenden Struktur auftretenden Verprägungen bzw. Perforationen in der die absorbierende Struktur abdeckenden Folie zu vermeiden.

Die Aufgabe wird gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1.

Bei der erfindungsgemäßen absorbierenden Struktur nimmt die obere Schicht der oberen Lage die anfallende Flüssigkeit auf und verteilt diese. Die Flüssigkeit wird von der darunter liegenden Schicht gespeichert, die zu diesem Zweck ein superabsorbierendes Material enthält. Diese Speicherschicht liegt auf einer unteren Lage auf, die im wesentlichen nur aus Zellstoff-Fasern besteht. Die untere Lage kann die Flüssigkeit aus der Speicherschicht ziehen, aufgrund der Kapillarwirkung der durch die Zellstoff-Fasern der unteren Lage gebildeten Kapillaren. Damit kann die absorbierende Struktur mehrere Flüssigkeitsanfälle besser aufnehmen.

Ein weiterer Vorteil der unteren Lage besteht darin, daß diese kein oder nur wenig superabsorbierendes Material, das in der Regel in Körnerform vorliegt, aufweist.

Dadurch wird eine an der unteren Lage anliegende Folie bei der Komprimierung der absorbierenden Struktur in der Produktion nicht verprägt oder gar beschädigt. Desweiteren gibt die aus Zellstoff-Fasern bestehende untere Lage der absorbierenden Struktur eine angenehmere Weichheit.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

So ist es vorteilhaft, wenn die Absorptionsfähigkeit der Zellstoff-Fasern der oberen Schicht deutlich geringer ist als die der Zellstoff-Fasern der unteren Schicht und geringer als die der Zellstoff-Fasern der unteren Lage.

Besonders bevorzugte Ausgestaltungen sind in den Ansprüchen 4 bis 13 beschrieben. So ist vorgesehen, daß die beiden Schichten der oberen Lage, Verteilerschicht und Speicherschicht, nicht einfach übereinander liegen, sondern innig miteinander verbunden sind, so daß zwischen den beiden Schichten eine Übergangszone gebildet ist, in der die Komponenten der beiden Schichten gemischt vorliegen. In dieser Übergangszone liegt ein Übergang von einer Faserart zur anderen vor, gemäß den Ansprüchen 5 und 6. Dadurch kann die anfallende Flüssigkeit besser von der oberen Schicht, also der Verteilerschicht in die untere Schicht, also der Speicherschicht, geleitet werden. Die Verteilerschicht ist schneller für den nächsten Flüssigkeitsanfall bereit. Der Übergang von einer Faserart zur anderen ist entweder kontinuierlich, also graduell oder diskontinuierlich, beispielsweise in mehreren Stufen.

Die Konzentration des in der Speicherschicht vorliegenden superabsorbierenden Materials nimmt in der Übergangszone in Richtung der Verteilerschicht kontinuierlich oder diskontinuierlich ab. Die Konzentrationsabnahme kann gemäß Anspruch 8 sich über die gesamte Dicke der unteren Schicht hinziehen. Aufgrund des Konzentrationsgradienten kann die Flüssigkeit besser an unverbrauchte, also trockene Stellen der absorbierenden Struktur geleitet werden.

Für die obere Schicht der oberen Lage sind vorteilhafterweise intrafaservernetzte Zellstoff-Fasern vorgesehen. Derartige Fasern nehmen kaum Flüssigkeit auf und quellen nicht, so daß die Flüssigkeit problemlos von der darunter liegenden Speicherschicht aufgenommen werden kann. Die obere Schicht aus vernetzten Zellstoff-Fasern fällt bei Befeuchtung nicht zusammen, so daß weitere Flüssigkeitsanfälle von der Verteilerschicht aufgenommen werden können.

Die untere Lage weist bevorzugt 0 bis maximal 10 Gew.% an superabsorbierendem Material auf und die Speicherschicht etwa 10—98 Gew.%.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Windel, die die erfindungsgemäße, absorbierende Struktur aufweist,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die absorbierende Struktur aus Fig. 1.

In dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel bildet eine absorbierende Struktur 10 einen Saugkörper 16 einer Windel 11. Die Windel 11 weist eine Wäscheschutzfolie 12, eine flüssigkeitsdurchlässige und dem Körper zugewandte Vliesstoffabdeckung 14 sowie den zwischen Wäscheschutzfolie 12 und Vliesstoffabdeckung 14 angeordneten Saugkörper 16 auf.

Der Saugkörper 16 weist eine obere, dem Körper zugewandte Lage 18 und eine darunter liegende, untere Lage 22 auf, die an einer Grenzfläche 20 übereinander

liegen. Die obere Lage 18 weist eine obere, dem Körper zugewandte Schicht 26 und eine untere Schicht 28 auf.

Die obere Schicht 26 besteht aus vernetzten Zellstoff-Fasern, wie sie beispielsweise aus der EP 0 252 650 B1 bekannt sind. Derartige Zellstoff-Fasern speichern die Flüssigkeit nicht, so daß die obere Schicht 26 die Flüssigkeit im wesentlichen über durch die Fasern gebildete Kapillaren aufnimmt und innerhalb der Schicht 26 verteilt. Die obere Schicht 26 sei deshalb im folgenden auch als Verteilerschicht 26 bezeichnet.

Die untere Schicht 28 weist herkömmliche nicht vernetzte Zellstoff-Fasern auf, die eine deutlich höhere Absorptionsfähigkeit haben als vernetzte Fasern und ein superabsorbierendes Material, das beispielsweise in Form von Körnern 29 vorliegt. Der Anteil an superabsorbierendem Material beträgt etwa 10 bis 98 Gew.% und vorzugsweise 30 bis 50 Gew.%. Die Schicht 28 hat die Funktion einer Flüssigkeitsspeicherschicht und sei im folgenden auch als Speicherschicht 28 bezeichnet.

Zwischen der Verteilerschicht 26 und der Speicherschicht 28 befindet sich eine Übergangszone 30, die in der Zeichnung durch Schlangenlinien 32 und 33, die obere und untere Grenzflächen 32 und 33 der Übergangszone 30 andeuten, dargestellt ist.

Innerhalb der Übergangszone 30 nimmt die Dichte der vernetzten Fasern der Verteilerschicht von der oberen Grenzfläche 32 zur unteren Grenzfläche 34 kontinuierlich ab. Andererseits nimmt die Dichte der Fasern der Speicherschicht 28 in gleicher Richtung kontinuierlich zu, so daß in entgegengesetzte Richtungen weisende Dichtegradienten der beiden Faserarten in der Übergangszone 30 vorliegen. In der Übergangszone 30 findet also in Dickenrichtung des Saugkörpers ein gradueller Übergang von einer Faserart zur anderen statt.

Auch das in der Speicherschicht 28 befindliche superabsorbierende Material 29 nimmt in der Übergangszone 30 von der oberen Grenzfläche 32 zur unteren Grenzfläche 34 kontinuierlich zu. Insgesamt sind in der Übergangszone 30 die einzelnen Komponenten der Verteiler- und Speicherschicht 26 und 28 vermischt, so daß ein kontinuierlicher Übergang von der einen zur anderen Schicht vorliegt.

Weiterhin ist vorgesehen, daß die Konzentration des superabsorbierenden Materials der Speicherschicht von der zwischen der oberen und der unteren Lage 18 und 22 liegenden Grenzfläche 22 in Richtung der Verteilerschicht 26 bis zur oberen Grenzfläche 32 der Übergangszone 30 kontinuierlich abnimmt. Über der gesamten Dicke der Speicherschicht 28 liegt somit ein Konzentrationsgradient des superabsorbierenden Materials vor.

Auch kann es vorgesehen sein, daß von der oberen Grenzfläche 32 bis zur Grenzfläche 20 ebenfalls ein Dichtegradient der vernetzten Zellstoff-Fasern der Verteilerschicht 26 vorliegt, so daß die Dichte der vernetzten Zellstoff-Fasern über diese Strecke in Richtung der unteren Lage 22 abnimmt. Die Übergangszone erstreckt sich somit über die gesamte Dicke der Speicherschicht 28.

In einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsform ist die Änderung der Dichte der Zellstoff-Fasern und/oder die Änderung der Konzentration des superabsorbierenden Materials diskontinuierlich. Dies kann eine stufenweise Änderung sein oder eine Änderung der Dichte- bzw. Konzentrationsgradienten.

Die Speicherschicht 28 liegt auf der unteren Lage 22 auf. Die untere Lage 22 besteht im wesentlichen nur aus nicht vernetzten Zellstoff-Fasern und enthält kein oder

nur sehr wenig superabsorbierendes Material, vorzugsweise 0 bis 10 Gew.-%.

In einer bevorzugten Ausgestaltung haben die Zellstoff-Fasern der unteren Lage 22 einen kleineren Querschnitt, sind also dünner, als die Fasern der Speicherschicht 28. Dadurch wird die Anzahl der durch die Fasern gebildeten Kapillaren erhöht, da dünnere Fasern bei gleicher Dichte der Schicht eine größere Anzahl Fasern pro Volumen ergeben. Eine größere Anzahl von Kapillaren in der unteren Lage 22 verbessert die Fähigkeit der unteren Lage 22, Flüssigkeit, die von der Speicherschicht 28 nicht mehr aufgenommen werden kann, aufzunehmen und in andere Bereiche des Saugkörpers 26 zu transportieren.

Wie aus der Schnittdarstellung der Fig. 1 hervorgeht, weist die obere Lage 18 abgeschrägte Ränder 36 auf, so daß der Träger der Windel die Ränder 36 kaum spüren wird.

Fig. 2 zeigt die den Saugkörper 16 bildende absorbierende Struktur 10 des bevorzugten Ausführungsbeispiels in einer Draufsicht. Die untere Lage 22 hat einen sanduhrförmigen Zuschnitt wie auch die darauffliegende Speicherschicht 28, deren Längen- und Breitenabmessungen etwas kleiner sind. Die Verteilerschicht 26 hat einen rechteckigen Zuschnitt mit wiederum kleineren Abmessungen als die der Speicherschicht 28.

Die Zuschnitte der einzelnen Lagen und Schichten 22, 26 und 28 können aber auch verschiedenste Zuschnittsformen haben, beispielsweise, sanduhrförmig, rechteckig, oval, rund oder dergleichen. Auch kann vorgesehen sein, daß sich einzelne Lagen oder Schichten nur über Teilbereiche der Windel erstrecken.

Jede Lage 18, 22 bzw. Schicht 26, 28 kann Zusätze, wie superabsorbierendes Material, Bindemittel, Kunststoff-Fasern, Schmelzfaseren oder Bikomponentfasern enthalten, obschon die oben beschriebene Zusammensetzung der Lagen bzw. Schichten bevorzugt ist. Bindemittel geben beispielsweise der Lage oder Schicht, der sie zugesetzt werden, eine größere Festigkeit.

Patentansprüche

1. Absorbierende Struktur für ein Hygieneprodukt, wie Windel, Damenbinde oder Inkontinenzprodukt oder für ein medizinisches Produkt, wie Verbandstoff, mit einer oberen, dem Körper zugewandten Lage (18) und einer darunter liegenden, unteren Lage (22) dadurch gekennzeichnet, daß die obere Lage (18) eine obere, dem Körper zugewandte Schicht (26) und eine zwischen oberer Schicht (26) und unterer Lage (22) angeordnete, untere Schicht (28) aufweist, von denen die untere Schicht (28) superabsorbierendes Material (29) enthält und daß die Schichten (26, 28) Zellstoff-Fasern mit unterschiedlicher Absorptionsfähigkeit aufweisen und daß die untere Lage (22) im wesentlichen nur aus Zellstoff-Fasern besteht.
2. Absorbierende Struktur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Absorptionsfähigkeit der Zellstoff-Fasern der oberen Schicht (26) deutlich geringer ist als die der Zellstoff-Fasern der unteren Schicht (28).
3. Absorbierende Struktur nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Absorptionsfähigkeit der Zellstoff-Fasern der oberen Schicht (26) deutlich geringer ist als die der Zellstoff-Fasern der unteren Lage (22).
4. Absorbierende Struktur nach einem der vorher-

gehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden Schichten (26 und 28) der oberen Lage (18) eine Übergangszone (30) gebildet ist, in der die Fasern beider Schichten (26 und 28) und das superabsorbierende Material (29) in einer Mischung vorliegen.

5. Absorbierende Struktur nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichte der Zellstoff-Fasern der oberen Schicht (26) in der Übergangszone (30) in Richtung der unteren Schicht (28) abnimmt.

6. Absorbierende Struktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichte der Zellstoff-Fasern der unteren Schicht (28) in der Übergangszone (30) in Richtung der oberen Schicht (26) abnimmt.

7. Absorbierende Struktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Konzentration des superabsorbierenden Materials (29) der unteren Schicht (28) in der Übergangszone (30) in Richtung der oberen Schicht (26) abnimmt.

8. Absorbierende Struktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Konzentration des superabsorbierenden Materials (29) der unteren Schicht (28) innerhalb der unteren Schicht (28) von der unteren Lage (22) in Richtung der oberen Schicht (26) abnimmt.

9. Absorbierende Struktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergangszone (30) sich von der oberen Schicht (26) bis zur unteren Lage (22) erstreckt.

10. Absorbierende Struktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Änderung der Dichte der Zellstoff-Fasern kontinuierlich ist.

11. Absorbierende Struktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Änderung der Dichte der Zellstoff-Fasern diskontinuierlich ist.

12. Absorbierende Struktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Änderung der Konzentration des superabsorbierenden Materials kontinuierlich ist.

13. Absorbierende Struktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Änderung der Konzentration des superabsorbierenden Materials diskontinuierlich ist.

14. Absorbierende Struktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zellstoff-Fasern der oberen Schicht (26) vernetzte Zellstoff-Fasern sind.

15. Absorbierende Struktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede Lage (18, 22) der absorbierende Struktur Zusätze, wie superabsorbierendes Material, Bindemittel, Kunststoff-Fasern, Schmelzfasern oder Bikomponentfasern enthalten kann.

16. Absorbierende Struktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Lage (22) einen Anteil von 0 bis 10 Gew.% an superabsorbierendem Material enthält.

17. Absorbierende Struktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Schicht (28) der oberen Lage (18) einen Anteil von 10 bis 98 Gew.%, vorzugsweise 30 bis

50 Gew.-% an superabsorbierendem Material (29) enthält.

18. Absorbierende Struktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern der unteren Lage (22) einen kleineren Querschnitt haben als die Fasern der unteren Schicht (28) der oberen Lage (18).

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

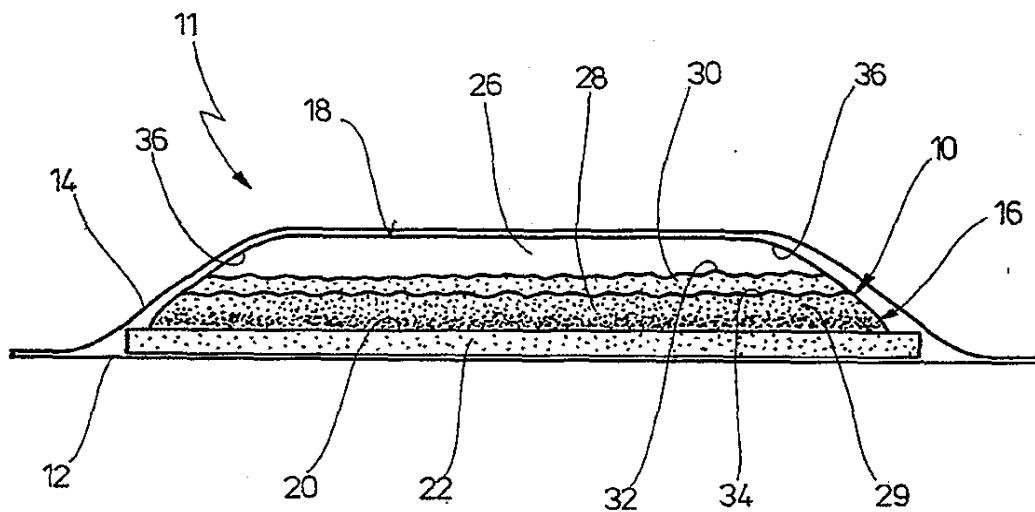


Fig. 1

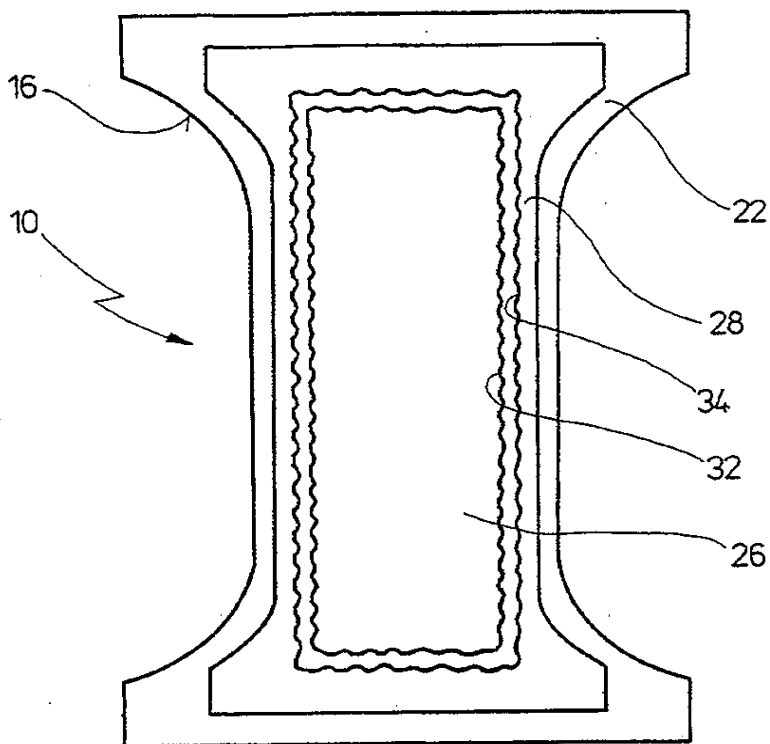


Fig. 2